



МИНОБНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
«29» августа 2025 г.

Программа итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

**Повышение квалификации руководителей и специалистов организаций,
эксплуатирующих тепловые энергоустановки**

Программа итоговой аттестации (модуль «Итоговая аттестация»)

Содержание итоговой аттестации, форма аттестации и критерии оценивания

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Сформированность компетенций обучающихся оценивается итоговым интегральным тестированием по пройденным дисциплинам. Тест включает в себя 20 вопросов. Тестирование проводится с использованием дистанционных образовательных технологий на платформе ISpring Learn (<https://samgtu.ispringmarket.ru/organization/1/view/8093-1gDx6-JphRz-mQREw>).

Результаты тестирования оцениваются по 100-балльной шкале (проценты правильных ответов). Пороговое значение положительного прохождения теста – 60 баллов. За правильный ответ дается 10 баллов. «Зачтено» – обучающийся дал правильные ответы на 60% и более вопросов. «Не зачтено» – обучающийся дал правильные ответы на менее 60% вопросов.

Примерный перечень вопросов для итоговой аттестации

1. Что называют индивидуальным тепловым пунктом?
 - 1) Узел подключения объекта к тепловым и водяным сетям.
 - 2) Индивидуальный отопительный прибор.
 - 3) Пункт выдачи отопительных приборов.
 - 4) Котельную, обслуживающую один объект.

2. Как характеризуется теплый период года?
 - 1) Среднесуточная температура более 8 °С.
 - 2) Минимальная температура воздуха 8 °С.
 - 3) Среднесуточная температура 0-8 °С.
 - 4) Период с июня по август.

3. Какие поверхности учитывают при расчете радиационной температуры помещения?
 - 1) Отопительные приборы.
 - 2) Внутренняя поверхность стен.
 - 3) Наружная поверхность стен.
 - 4) Поверхность окон.

4. Какие котельные установки используют для технологических целей:
 - 1) Производственные.
 - 2) Отопительные.
 - 3) Производственно-отопительные.
 - 4) Все перечисленные.

5. За счет чего КПД ТЭЦ выше, чем КЭС?
 - 1) ТЭЦ полезно использует теплоту конденсации пара.
 - 2) Стоимость строительства ТЭЦ ниже.
 - 3) ТЭЦ конденсирует пар в градирнях.
 - 4) КЭС не конденсирует пар.

6. Какую долю составляют теплотери человеческого тела через излучение?
 - 1) 20%.
 - 2) 30%.

- 3) 40%.
- 4) 45%.

7. Какие характеристики систем отопления регламентируют санитарно-гигиенические нормы?

- 1) Тепловую мощность.
- 2) Количество отопительных приборов.
- 3) *Уровень шума.*
- 4) Вид топлива.

8. Что обеспечивают архитектурно-строительные требования к системам отопления?

- 1) *Увязку элементов системы отопления с архитектурно-планировочными решениями.*
- 2) *Сохранность строительных конструкций при монтаже и эксплуатации системы отопления.*
- 3) Заданную температуру воздуха в помещениях.
- 4) Соответствие надежности системы отопления современному уровню.

9. Чем ограничивается температура отопительных приборов?

- 1) *Наличием пыли в помещениях.*
- 2) Вероятностью получения ожогов.
- 3) *Характеристиками теплоносителя.*
- 4) Схемой подключения отопительных приборов.

10. Что учитывают при расчете тепловой нагрузки на систему отопления?

- 1) *Потери теплоты через ограждающие конструкции зданий и помещений.*
- 2) *Расход теплоты на нагревание инфильтрующегося в помещения наружного воздуха.*
- 3) *Теплопоступления от постоянно работающего оборудования.*
- 4) Теплопоступления от людей при периодическом их пребывании.

11. Температура какого термометра будет выше при относительной влажности 50%?

- 1) Сухого.
- 2) Мокрого.
- 3) Температура будет одинакова.
- 4) Невозможно определить.

12. Частицы пыли какого размера считают наиболее опасными для здоровья человека?

- 1) < 0.2 мкм.
- 2) 0.2-7 мкм.
- 3) >7 мкм.
- 4) Все частицы одинаково вредны вне зависимости от размера.

13. Что обеспечивает соблюдение ПДК по вредным веществам в воздухе?

- 1) *Незначительную вероятность возникновения хронических респираторных заболеваний при пребывании в зоне загрязнения менее 40 ч в неделю.*

2) Незначительную вероятность возникновения хронических респираторных заболеваний при круглосуточном пребывании в зоне загрязнения.

3) Отсутствие необходимости преждевременной замены воздушных фильтров.

4) Отсутствие вредного воздействия на человека.

14. Какой вид вентиляции обеспечивает наибольший воздухообмен?

1) Приточная.

2) Вытяжная.

3) Приточно-вытяжная.

4) *Интенсивность воздухообмена не зависит от вида вентиляции.*

15. Жесткость, как один из основных показателей качества воды, это ...

1) осадок, состоящий из минеральных и органических примесей;

2) содержание в воде взвешенных частиц;

3) *содержание в воде растворенных солей кальция и магния;*

4) содержание в воде гидратов, карбонатов и бикарбонатов.

16. Энергетический котел БКЗ-420-140-НГМ – что означает 420?

1) *паропроизводительность;*

2) расход топлива;

3) количество теплоты;

4) температура.

17. Какие параметры воздуха относят к регулируемым системами кондиционирования?

1) *Температуру.*

2) *Влажность.*

3) *Скорость движения.*

4) Плотность.

18. Система кондиционирования какого класса надежности обеспечит 300 ч круглосуточной работы в год?

1) Первого.

2) Второго.

3) *Третьего.*

4) Четвертого.

19. Фестон котла – это ...

1) *испарительная поверхность нагрева, располагаемая в выходном окне топки;*

2) элемент котла для передачи теплоты от факела и продуктов сгорания;

3) устройство, предназначенное для преобразования химической энергии топлива в физическую теплоту;

4) поверхность стенок, отделяющих дымовые газы от нагреваемых сред.

20. Что позволяет использовать перегретую воду для охлаждения воздуха?

1) *Большая теплота парообразования.*

2) Малая теплота парообразования.

3) Большая теплота конденсации.

4) Малая теплота конденсации.

Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение

Для проведения итоговой аттестации используется учебная аудитория, оснащенная техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации. Аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть Интернет и обеспечена доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ.

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Бакрунова Т.С. Системы теплоснабжения: учеб.пособие / Т.С. Бакрунова; Самар.гос.техн.ун-т. Промышленная теплоэнергетика. - 3-е изд. - Самара, 2019. - 71 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|3616
2. Горшенин А.С. Физико-химические основы водоподготовки промышленных котельных: учебное пособие / А.С. Горшенин, Ю.И. Рахимова, Н.П. Краснова; Самарский государственный технический университет. Промышленная теплоэнергетика. - Самара, 2021. - 52 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|5442
3. Кудинов А.А. Расчет и проектирование систем газоснабжения: Учебное пособие / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. Самарский государственный технический университет. Тепловые электрические станции. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Самара, 2020. - 65 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|3930
4. Кудинов А.А. Топливо и теория горения. Лабораторный практикум: Учебное пособие / А.А. Кудинов; Самарский государственный технический университет. Тепловые электрические станции. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Самара, 2020. - 42 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|3926
5. Минаев И.Г., Самойленко В.В., Ушкур Д.Г. Введение в теорию автоматического регулирования. АГРУС, 2019. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|iiprbooks|109373
6. Никитин М.Н. Численное моделирование поверхностного теплообмена и конвективного переноса: научное издание / М.Н. Никитин; Самарский государственный технический университет. - Самара, 2019. - СПб., Политехника. - 278 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|5333
7. Ромейко М.Б. Отопление и вентиляция промышленного здания: учебное пособие / М.Б. Ромейко, М.Е. Сапарев; Самарский государственный технический университет. Самарский государственный архитектурно-строительный университет. - Самара, 2016. - 144 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|4963
8. Салов А.Г. Компоновка и тепловой расчет поверхностей нагрева барабанного котла ТП-230: учеб. пособие / А.Г. Салов; Самар.гос.техн.ун-т. - 2-е изд. - Самара, 2017. - 72 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|2824
9. Теплотехнические измерения и приборы: лаборатор. практикум / Самар.гос.техн.ун-т. Управление и системный анализ в теплоэнергетических и социотехнических комплексах; сост.: А.А. Гаврилова, П.А. Голованов. - 2-е изд., испр. и доп. - Самара, 2019. - 108 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|3842
10. Чуприна Е.В. Охрана окружающей среды в строительстве: учебно-методическое пособие / Е.В. Чуприна, М.Н. Закирова; Самар.гос.техн.ун-т. Природоохранное и гидротехническое строительство. - Самара, 2019. - 59 с. - Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|elib|3643

11. Шаров Ю.И., Григорьева О.К. Тепломассообмен: учебное пособие / Шаров Ю.И., Григорьева О.К. Новосибирский государственный технический университет: 2018. - Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||91450